O USO DO MAPEAMENTO TEMÁTICO PARA DELIMITAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL: O CASO DA ILHA DE SERRA QUEBRADA (TO)

Hilnanda Lopes FERREIRA[1]
Raifran Abidimar de CASTRO[2]
Luiz Carlos Araújo dos SANTOS[3]

RESUMO

Os Sistemas de Informação Geográficas (SIGs), envolvendo imagens de satélites, fotografias aéreas e mapas temáticos constituem ferramentas importantes para o levantamento de elementos naturais e antropogênicos, possibilitando planejar melhor os trabalhos de campo e o decorrente entendimento da paisagem onde eles estão inseridos bem como sua distribuição espacial. Para o desenvolvimento da pesquisa está sendo utilizada a concepção geoecológica de paisagem de MATEO (1991), Rougieri e Beroutchavili (1991). Segundo esta concepção , a paisagem é considerada como um conjunto de componentes naturais e antropo-naturais interatuantes, com diversas escalas temporo-espaciais.Utilizou-se também, a proposta metodológica empregada pelo INPE (1997) cuja obra propôs-se ao detalhamento para a execução do zoneamento ecológico-econômico dos Estados da Amazônia Legal. Criou-se um Banco de Dados (Ilha de Serra Quebrada), na plataforma do SPRING, versão 4.0. Em seguida foi criada, dentro do Banco de Dados, a categoria (Vegetação e uso-ocupação). Depois, foi criado o Plano de Informações e posteriormente, as Classes. O tipo de classificação aplicada foi o de crescimento de regiões com limite de similaridade e tamanho da área de 12 e 6 respectivamente. A estrutura fitoecológica da área foi determinada da seguinte maneira: vegetação ripária, capoeira e vegetação secundária mista. A primeira, corresponde a vegetação intimamente ligada ao curso d'água e ocupa uma área de 0,63 quilômetros quadrados. A segunda, relaciona-se a uma vegetação de pequeno e médio porte, espaçada e rica em espécies. Ocupa uma área de 3,42 quilômetros quadrados. A terceira, corresponde a cobertura vegetal oriunda da devastação da floresta primitiva. Sua área é de 0,96 quilômetros quadrados. A presente pesquisa constitui-se em uma das etapas do Zoneamento Ambiental da Ilha de Serra Quebrada (TO), estando direcionada ao planejamento e manejo dos recursos naturais, no sentido de alcançar o desenvolvimento de atividades economicamente produtivas, assim como o manejo sustentável por meio dos quais, obtêm-se a melhoria da qualidade de vida da população local.

IINTRODUÇÃO

O mapeamento temático constitui-se como ferramenta indispensável para compreensão, representação e análise dos fenômenos geográficos bem como de suas variáveis, passo primordial para o estabelecimento de estratégias que extrapolem a visão da natureza como mero objeto a ser dominado.

O espaço torna-se relativo diante do seu modo de uso e ocupação. Na tentativa de obter formas mais adequadas à compreensão e o inter-relacionamento com o ambiente, tem se intensificado ao longo dos anos o direcionamento dos estudos, inclusive sul-maranhenses, a projetos de incentivo ao manejo sustentável de área cuja ocupação desordenada e as atividades desenvolvidas agridem a integridade natural da região.

1 U. Estadual do Maranhão, Hilnanda Lopes Ferreira- Bolsista BIC/UEMA, nanysee21@yahool.com.br.
2 U. Estadual do Maranhão, Raifran Abidimar de Castro- Bolsista CNPQ, raifrandicastro@yahoo.com.br
3 U. Estadual do Maranhão, Luiz Carlos Araujo- Prof. Mestre UEMA/CESI luizcarlos@cesi.uema.br

Acidente geográfico do rio Tocantins a Ilha de Serra Quebrada, localiza-se entre os trechos de Imperatriz (MA) e Itaguatins (TO). Suas coordenadas geográficas são: 47º 28' 03" – 47º 29' 31" de longitude Oeste e 5º 39' 14" – 5º 41' 51" de latitude Sul. A ilha possui uma área de 6,22 km^2 e um perímetro de 11,57 km.

Essa área têm sido nos últimos anos, alvo de intensa utilização em geral sem conhecimento prévio das suas potencialidades provocando assim, grandes prejuízos ao meio ambiente. Agricultura, pecuária, turismo dentre outros elementos concorrem para o empobrecimento não apenas dos recursos naturais, mas também da comunidade que sobrevive desses recursos.

A pesquisa constitui-se em inventário da paisagem direcionada ao planejamento e manejo dos recursos naturais, no sentido de alcançar o desenvolvimento de atividades economicamente produtivas e do manejo sustentável, por meio dos quais obtém-se a melhoria da qualidade de vida da população local.

MÉTODOS e TÉCNICAS

Materiais, Equipamentos e Softwares

Para o desenvolvimento da pesquisa esta sendo utilizado imagens de satélite CBERS (Chine-Brazil Earth Resouces Satélite), além de cartas da DSG (Diretória de Serviços Geográficos) do Exército.

Para manipulação das imagens estão sendo utilizados softwares SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) e o CorelDraw, software compatível com a plataforma do SPRING.

Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa esta sendo utilizada a concepção geoecológica de paisagens Mateo (1991), Rougerie & Beroutchavili (1991). Segundo esta concepção, a paisagem é considerada como um conjunto de componentes naturais e antropo-naturais interatuantes, com diversas escalas temporo-espaciais. Será utilizada ainda a proposta metodológica empregada pelo INPE (1997) cuja obra propõem o detalhamento da metodologia para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos Estados da Amazônia Legal.

Construção do Banco de Dados Georeferenciado

Criar um banco de dado implica na criação de um diretório onde serão armazenados os dados e também especificar qual gerenciador de banco de dados será utilizado para armazenar as informações, para tanto foram tomados os seguintes procedimentos:

- ✓ Criou-se na plataforma do SPRING, versão 4.0 o Banco de Dado Georeferenciado denominado (Ilha Serra Quebrada) com gerenciador Dbase;
- ✓ Em seguida foi criado dentro do Banco de Dado o projeto (Ilha);
- ✓ Foram criadas as categorias: Contorno, geomorfologia, Vegetação e uso-ocupação;
- ✓ Dentro de cada categorias criou-se o plano de informações.
- ✓ E em cada plano de informação as classes.

Registro da Imagem

O termo registro de imagem compreende na transformação geométrica que relacionam coordenadas de imagem (linha e coluna) com coordenadas de um sistema de referência. No SPRING este sistema de referência constitui num sistema de coordenadas geográficas que, estabelece uma relação entre coordenadas de imagem e coordenadas geográficas. O registro é uma operação necessária para se fazer à integração de uma imagem à base de dados existente num SIG. Para o registro da imagem foi utilizada imagem já georeferenciado da DSG. Foi aplicados oito pontos de controle para a realização do mesmo.

Elaboração das cartas temáticas

As cartas de cobertura vegetal e de uso-ocupação foram produzidas através da interpretação de imagens de satélite. A imagem foi segmentada e extraído os objetos relevantes para aplicação desejada. O tipo de classificação aplicado foi o de crescimento de regiões com um limite de similaridade e tamanho da área de 12 e 6, respectivamente. Na classificação aplicada à classificação supervisionada com base no método de Máxima Verosimilhança (Maxver). Em seguida feita à uniformização dos temas, ou seja, eliminando os pontos isolados, classificados diferentes.

A partir da integração dos dados do ambiente físico (geomorfologia, pedologia, vegetação e uso-ocupação) será definida a unidade homogênea, que constituem áreas com comportamento de dinâmica do meio físico semelhante.

RESULTADOS

Processo de formação da Ilha

Das relações de erosão, transporte e sedimentação os rios modelam e produzem formas de relevo dotadas de dinamismo. Ao longo desse processo, o rio e os ecossistemas que integram sua área mantêm interações compensatórias de ordem natural.

A forma geral da bacia é originária dessa relação, sendo que a sinuosidade, é acentuada pela sedimentação e o desgaste em diferentes pontos das margens. A sedimentação ocorre pelo acúmulo de material detrítico dentro ou fora do canal. A grande incidência de bancos de areia na calha de um rio confere a ele a forma anastomosada (Christofoletti, 1981).

O desgaste se faz pelo solapamento das margens em pontos de abrasão. A cobertura vegetal, os índices pluviométricos e térmicos, a vazão do rio e a interferência antrópica são fatores importantes na mensuração desse fenômeno.

Nesse processo de desgaste e transporte, o rio retira sedimentos de uma margem (ponto de abrasão) e deposita em outra área (bancos fluviais). Quando esses bancos fluviais afloram na superfície da água e são fixadas pela cobertura vegetal, formam-se as ilhas - pequenas extensões de terra, individualizadas pela água que as cerca.

A QUEM PERTENCEM AS ILHAS FLUVIAIS?

A legislação ambiental brasileira em seus artigos 20 e 26 dispõem sobre as ilhas fluviais. Capitulo II, Art. 20, são bens da União: III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais; IV - as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com

outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as áreas referidas no art. 26, II.

Alguns autores apontam controvérsias no texto da legislação, contudo, o texto de maneira geral é interpretado conferindo a posse dessas áreas a União. Assim, a Ilha de Serra Quebrada pertence à União.

PROCESSO DE OCUPAÇÃO DA ILHA

As expressões compra e venda utilizadas nesse texto são desprovidas de legalidade jurídica.Identificou três principais etapas no processo de ocupação:

•O surgimento da cidade de Itaguatins (TO). O prefeito dessa cidade, entre as décadas de 60 e 70, Floriano Rodrigues resolveu tomar posse da ilha, "comprando-a" de um único morador que a habitava. A área foi utilizada para criação de caprinos, ovinos, suínos, aves e principalmente de bovinos.

•O desenvolvimento de Imperatriz (MA), intensificou o fluxo de pessoas para essa região. Algumas famílias tentaram ocupar a ilha e para evitar confrontos, Floriano Rodrigues "vendeu" a ilha para Nilton Barreto que, conseguiu conter as tentativas de ocupação. Ele também se desfez da ilha "vendendo-a" para um terceiro cidadão, cujo nome é desconhecido, vulgarmente conhecido como Pirrocho que, loteou a ilha e a "vendeu" para diversas famílias dando início ao povoamento da área.

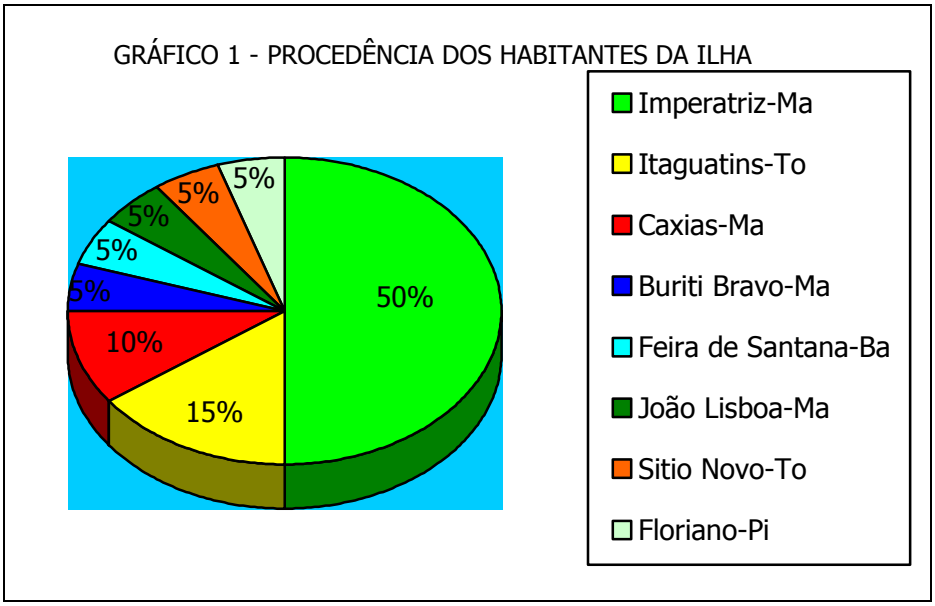
•Atualmente, a chegada da classe média a ilha, impôs transformações à paisagem, mudando significativamente o perfil das moradias e a forma de ocupação, agora mais

voltada ao turismo e ao lazer utilizadas de forma ocasional. Esse processo de ocupação é

lento e assim, a área mantêm características típicas da zona rural, incorporando algumas mudanças estruturais e também, na arquitetura das moradias.

A Ilha de acordo com os dados da secretaria municipal da saúde de Itaguatins que data do ano de 2002, possui uma população de 120 habitantes, sendo 73 homens e 47 mulheres. Sua densidade demográfica é de 2,16 hab/Km².

GRÁFICO 1 - PROCEDÊNCIA DOS HABITANTES DA ILHA



ANÁLISE GEOLÓGICA

Embasada no Projeto de Gestão Ambiental Integrada – Bico do Papagaio (2002), esta etapa do projeto constitui-se da revisão bibliográfica da mesma.

A pesquisa anteriormente citada cobre parte da folha de Imperatriz com aproximadamente 4.120 km^2 e delimitada pela coordenadas geográficas de 5º 10' 00" e 6º 00' 00" de latitude Sul, ao Norte e Sul respectivamente, a Leste pelo rio Tocantins e a Oeste pela coordenada de 48º 00' 00" de longitude Oeste. Portanto este estudo engloba também a Ilha de Serra Quebrada.

As unidades litoestratigráficas no contexto tocantino, pertencem a Bacia Intracratônica do Parnaíba. Litologicamente predominam os red beds, ou seja, arenitos e siltitos avermelhados e ocasionalmente manifestações vulcânicas além de folhelhos e calcário.

Os bancos aluvionares estão restritos a calha do rio Tocantins e na altura da cidade de Itaguatins, trecho correspondente à ilha, nota-se que os pacotes de sedimentos foram depositados diretamente sobre arenitos recristalizados da formação Corda, em provável zona de falhamento.

ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA

O rio Tocantins ocupa uma área de 812.694 quilômetros quadrados, seu nome tem origem indígena e significa "bico de tucano".

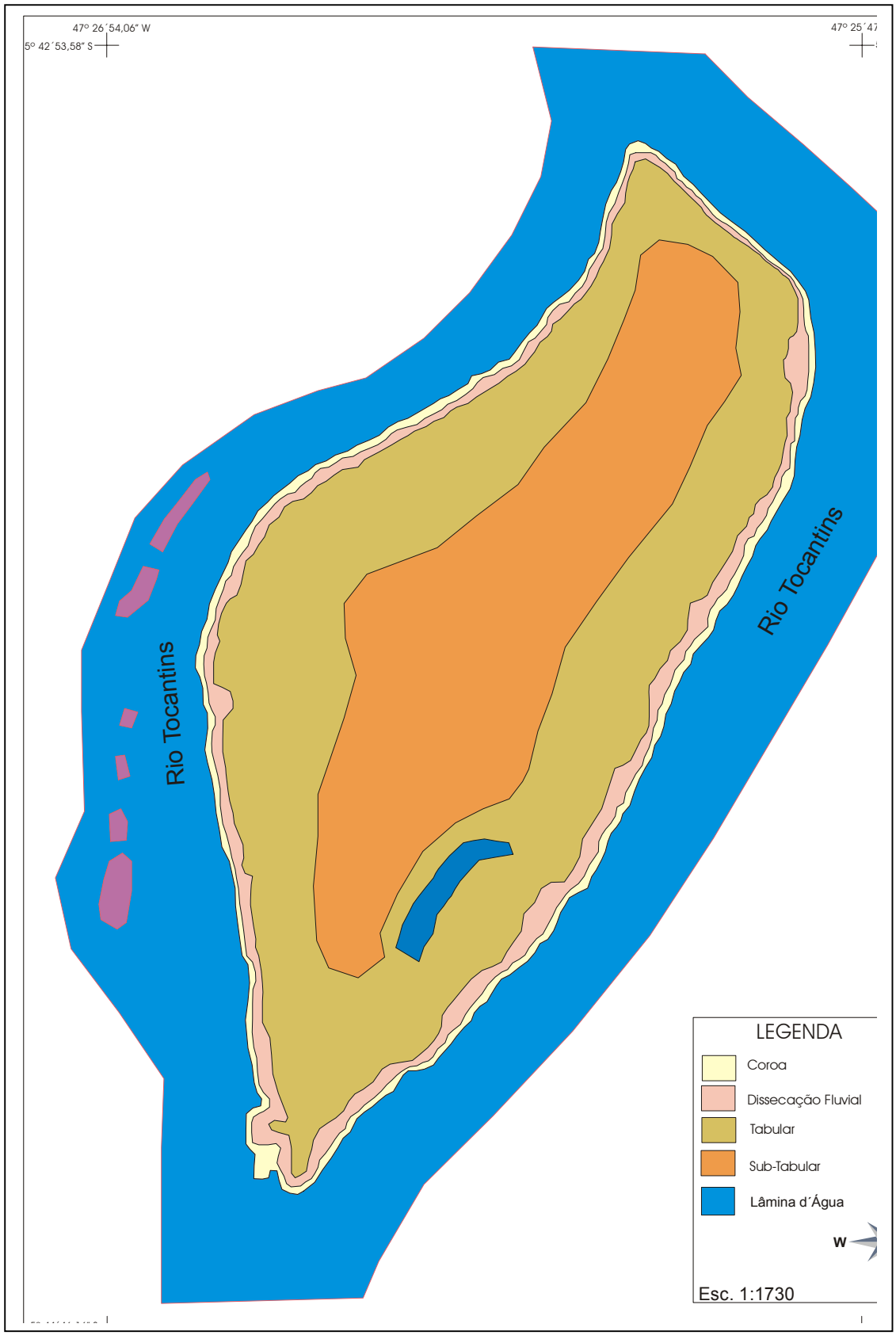
O seu curso tem orientação leste-oeste até o rio das Almas. Depois orienta-se a norte,conservando-se na direção sul-norte até Imperatriz onde retoma a direção leste-oeste.A jusante de Marabá (PA), volta-se para norte mantendo essa direção até sua foz.

O aluvião do rio Tocantins tem como componente principal grãos arenosos que apresentam resistência ao intemperismo químico. A dissecação fluvial das vertentes confere as mesmas, a estruturação anticlinal que desce em plano inclinado com desfecho ligeiramente aplainado em sua base. Segundo estudos de Pimenta (1961) apud SILVA (2004), os terraços fluviais nas proximidades de Itaguatins (TO) passam à 40 metros e nos trechos entre Itaguatins (TO) e Imperatriz (MA), onde está inserida a Ilha de Serra Quebrada, essa espessura diminui para 25 metros acima do leito.A feição geral da ilha converge semelhante a um arco. A inclinação inicial da vertente disseca-se suavemente a um plano sinclinal ao interior da ilha. As feições geomorfológicas da identificadas são coroa, dissecação fluvial, tabular e sub-tabular (Carta 01).

A coroa, bancos de aluvião expostos por ocasião da vazante de rios (Guerra, 1971), bordeja as margens da ilha e correspondem a sedimentos com disposição alongada.

A área de dissecação fluvial corresponde à modelagem decorrente do dinamismo hídrico. As áreas tabular e sub-tabular, nestas formas as camadas apresentam-se de maneira alternada no que se refere à resistência da litologia ao desgaste dos processos erosivos (Suetergaray, 2003).

Entre as coordenadas geográficas de 5° 39' 57.3"de latitude Sul – 47° 28' 56.4" de longitude Oeste e 5° 39' 58.5" de latitude Sul – 47° 28' 59.1" de longitude Oeste emerge uma curvatura semelhante a uma "micro-baía". Nessa porção saliente, ocorre significativa deposição de sedimentos.



CARTA 01 – CARTA GEOMOFOLÓGICA

ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL

A estrutura Fitoecológica da área é constituída de zona ripária, capoeira, Vegetação Secundária Mista (Carta 02).

CARTA 02 – CARTA DE COBERTURA VEGETAL

a) Vegetação Ripária

Está intimamente ligada ao curso d´água, mas os seus limites não são facilmente demarcados. Em tese, os limites laterais se estenderiam até o alcance da planície de inundação. Todavia, os processos físicos que moldam continuamente os leitos dos cursos d´água, que vão desde intervalos de recorrência curtos das cheias anuais, até fenômenos mais intensos das enchentes decenais e seculares, impõem, também, a necessidade de se considerar um padrão temporal de variação da zona ripária. Está unidade ocupa uma área de 0,63km^2.

Essa cobertura vegetal aos pouco esta sendo modificada na ilha, principalmente pela utilização de queimadas e uso de agricultura de subsistência.

b) Capoeira

Constituído em um tipo de vegetação de pequeno e médio porte, espaçada e, ou densa rica em espécie, ocupando praticamente toda a parte mais elevada da área estudada. Na ilha esta vegetação ocupa uma extensão de 3,42 km^2.

c) Vegetação Secundária Mista

A floresta secundária mista representa a cobertura vegetal oriunda da devastação da floresta primitiva, por processos que vão desde o arrastamento da área até a retirada das árvores com valore econômico, além da vegetação secundária latifoliada e as palmeiras, caracteriza-se por apresentar grande variabilidade de espécies dentre elas babaçu. Possui uma área de 0,96 km^2.

ANÁLISE DAS FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO

A agricultura temporária pode ser destacada as plantações de arroz, feijão, mandioca, milho e outros, sendo que estas são á base para alimentação das famílias.

A carta de uso e ocupação foi obtida pela apuração dos tipos de utilização predominantes. Na área de pesquisa foi estabelecido o seguinte tipo de uso: pastagem, culturas de subsistência, áreas naturais e áreas construídas (Carta 03)..

A área construída na ilha corresponde ao empreendimento Pousada Lyon, abrangendo aproximadamente 3.300 m^2 de área construída, não levando em consideração a praia que fica praticamente sobre o controle da mesma. Outra categoria destacada é a cobertura vegetal já discutida anteriormente.

FORMAS ANTROPOGÊNICAS

As ações humanas produzem e reproduzem uma dinâmica geralmente desordenada no ambiente. Essa interferência não se traduz somente, na introdução de gêneros agrícolas ou

da pecuária em áreas de vegetação nativa, mas, também, na intensificação e / ou desenvolvimento de fenômenos degradantes ao ambiente.

Nem sempre essas transformações são facilmente percebidas e muitas vezes são encobertas pelas necessidades da população local e pelos valores culturais dessa sociedade. Assim, o uso dos elementos naturais são reflexos diretos dos valores e conceitos sociais da população que a utiliza.

A atividade pecuária, realizada principalmente na área central da ilha, propicia a compactação do solo pelo pisoteio desses animais. Este pisoteio contribui para a formação de fluxos concentrados superficiais, intensificando os processos erosivos.

A substituição da vegetação ciliar pela agricultura de várzea intensifica o processo de arenização – depósito de material detrítico realizado pelo rio em áreas desprovidas de vegetação. Esses bancos detríticos sofrem a solifluxão tropical – deslizamento de massa detrítica embebida em água, abrindo sulcos no solo num processo contínuo e evolutivo de erosão.

CARTA 03 – CARTA DE USO E OCUPAÇÃO

A construção da Pousada Lyon intensificou o turismo na ilha. A responsabilidade ambiental não acompanhou esse aumento e por isso, refletiu negativamente no local. A quantidade de lixo lançado a céu aberto teve um aumento considerado e a construção do cais para o transporte dos visitantes vem deslizamento nas vertentes.

CONCLUSÕES

O estudo de paisagens a partir do mapeamento temático demonstra-se como importante ferramenta para o entendimento do ambiente. De posse desse inventário deseja –se elaborar a Proposta de Zoneamento da Ilha de Serra Quebrada (TO) elaborando também, diretrizes ao manejo sustentável da mesma.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, J.R., HARDY, E.E., ROACH, J.T. et al. **Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos.** Rio de Janeiro: SUPREN- IBGE, 1979.

BIGNELLI, P. A., DIAS R. R**. Projeto de Gestão Ambiental Integrada Bico do Papagaio.** Geologia da Folha SB.23-V-C. Estado do Tocantins. Palmas, SEPLAN/DEZ:2002

BOARD, C. Os mapas como modelo. In: Modelos Físicos e de Informação em Geografia, Rio de Janeiro, editora USP e Livros Técnicos e Científicos editoras S.A, 1975, 139-184.

BURROUGH, P.A**.** Principles of geoghaphical information systems for land resources assessmente**.** N.Y. Oxford University Press, 1986

CHRISTOFOLETTI, A.-1936. Geomorfologia fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

GEORGE, P. Os métodos da geografia**.** Ed. Difel, 2º ed, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Subsídios ao zoneamento Ecologico-Economico da bacia do rio Itapecuru-MA: Diretrizes Gerais para Ordenação Territorial**.** IBGE nº 5, 1998.

MATIAS, L. F**.** Proposta metodológica para mapeamento da qualidade ambiental de áreas urbanas através de um SIG. Rio Claro: UNESP, 1990.

NOVO, E. M. L DE M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

RODRIGUEZ, J. M. M., et al. Análise da paisagem como base para uma estratégia de organização geoambiental, Corumbataí-SP. *Geografia*. Rio Claro, vol.20 (1): 81-129, abril, 1995.

ROSS, Jurandir L. Sanches. Geomorfologia ambiente e planejamento. 1ª. ed. São Paulo: Contexto. 1990.

SILVA, E. G. da **Os impactos ambientais no rio Tocantins no perímetro da praia do Cacau á praia do Imbiral no período de veraneio**. Imperatiz: UEMA,2004.

SUERTEGARAY, D. M. A. Terra: feições ilustradas. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

TEIXEIRA, A. L. A. Notas sobre SIG's. Xerografado.Rio Claro- SP: UNESP, 1987.

TRICART, J. Paisagem e ecologia. Inter-Fáces, escritos e documentados. São José do Rio Preto-SP: IBILCE-UNESP, nº 76, 1982.